PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-111689

(43)Date of publication of application: 12.04.2002

(51)Int.CL

H04L 12/28 H04Q 7/36 H04Q 7/38

(21)Application number: 2001-223561

(71)Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD

(22)Date of filing:

24.07.2001

(72)Inventor:

CHOI JOON-BO

KANG WOO-SHIK

(30)Priority

Priority number: 2000 200042866

Priority date: 25.07.2000

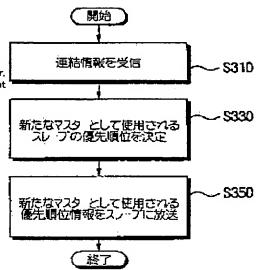
Priority country: KR

(54) METHOD OF OPERATING NETWORK AT BREAKAWAY FROM MASTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of making backup master information to be used for selecting a new master, in case that an apparatus, which has performed its roll up to now, can not perform the role as a master at an optional point of time.

SOLUTION: This network operation method includes a stage (a) where coupled information is transmitted from at least one slave out of many slaves existing within a network, a stage (b) of deciding the priority of at least one slave out of the many slaves used as backup masters based on the above coupled information transmitted in case that it breaks away from a network master, and a step (c) of broadcasting the priority information of the above decided backup masters to at least one other slave out of many slaves stated above.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3421017

[Date of registration]

18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

•

公報(A) 計 华 噩 4 (22) (19) 日本国格群庁 (JP)

特開2002-111689 (11)特許出國公開番号

(P2002-111689A)

平成14年4月12日(2002.4.12) 日祖(7(2))

(51) IntCl.		裁別配号	FI		4.	-73-1-[多考)
H04L	12/28	303	H04L	12/28	303	5K033
H04Q	1/38		H 0 4 B	1/28	1 0 9 M	5 K 0 8 7
	1/38				105A	

前求項の数14 0L (全12 頁) 繁奎酮水 有

(21)出風番号	特国2001-223561(P2001-223561)	(71)出版人 390019839	390019839
			三国電子株式会社
(22) 出版日	平成13年7月24日(2001.7.24)		大韓民国京畿道水原市八達区梅羅洞416
		(72) 発明者	油 核植
(31)優先権主張番号 200042866	200042866		大韓民国京畿道城南市盆唐區九美祠(番地
(32)優先日	平成12年7月25日(2000.7.25)		なし) カチマウル鮮京エーピーティ112ー
(33) 優先權主班国	存 図 (KR)		703
		(72)発明者 美 友植	療 友権
			大韓民国京機道水原市八遠區永通綱(番地
			なし) 格明マウル粒祭エーピーティ422-
			1603
		(74) 代理人 100064908	100064908
			弁理士 志賀 正武 (外1名)
			最終回に税へ

(54) 【発明の名称】 マスター艦殻時ネットワーク選営方法

(57) [要約]

果たしていた機器がマスターとしての役割を果たせない 場合、新たなマスターを選定するのに使用するためのパ 【問題】 任意の時点でネットワークマスターの役割を ックアップマスター情報作成方法を提供する。 【解決手段】 本発明のネットワーク運営方法は、(a) ネットワーク内に存在する多数のスレーブのうち少なく とも一つのスレーブから連結情報を伝達される段階と、

(b)ネットワークマスターが臨脱された場合、前記伝達 された連結情報に基づきベックアップマスターとして使 レーブの優先順位を決める段階、及び(こ)前記多数のス フーグのシセジなへとも一つの街のメフーグに世間状め 用される前記多数のストーブのうち少なくとも一つのス られたパックアップマスターの優先順位情報を放送する 災階とを合む。

S310 85 85 833 新たなマスターとして使用される スレーブの優先順位を決定 析たなマスターとして使用される 優先順位情報をスレーブに放送 連結情報を受信 超距

|特許請求の範囲|

【請求項1】 (8)ネットワーク内に存在する多数のス **ソーブのうち少なくともししのスァーブから連結情報を** 圧速される段階と、

された連結情報に基づきベックアップマスターとして使 (b)ネットワークマスターが離脱された場合、前配伝達 用される前記多数のスレーブのうち少なくとも一つのス レーブの優先順位を決める段階と、

ソープに前記決められたペックアップマスターの優先順 (0) 世野多数のメフーブのうち少なヘッセーしの街のメ 位情報を放送する段階とを含むことを特徴とするパック アップマスター情報作成方法。

を設定する方法。

[請求項2] 前記(a)ないし(c)段階は所定周期で限 り返して行われることを特徴とする請求項1に記載のパ ックアップマスター情報作成方法。

徴とする請求項1に記載のパックアップマスター情報作 (RSS1)及び/またはリンク品質情報であることを特 【前水項3】 前記伝達された連結情報は受信信号強度

【請求項4】 前記(b)段階において、前記多数のスレ ーブのうち植配少なくとも一つのスァーブが、植配多数 のスレーブのうちもう一つのスレーブより高い受信信号 一つのスレーブは新たなネットワークマスターを選択す **漁度を有すれば、前記多数のスレーブのうち少なくとも** るのに使用される一層高い優先順位を有するようになる ことを特徴とする請求項3に記載のバックアップマスタ 一情報作成方法

【精水項5】 前記(b)段階において、前記多数のスレ のスレーブのうちもう一つのスレーブより高いリンク品 ーブのうも前記少なくとも一つのスァーブが、前記多数 6一つのスレーブは新たなネットワークマスターを選択 するのに使用される一層高い優先順位を有するようにな 質情報を有すれば、前記多数のスレーブのうち少なくと ることを特徴とする請求項3に記載のパックアップマス 9一情報作成方法。

【睛水項6】 前記ネットワークはパーソナルアドホッ を特徴とする請求項1に記載のパックアップマスター債 クネットワーク(Personal Ad-hoc Network)であること 租作成方法 [請求項7] 前記(c)段階において、前記決められた ベックアップマスター優先順位は放送チャンネルを介し に世記多数のスァーブのうち少なくとも一つの街のスァ 一ブに放送されることを特徴とする精水項1に記載のパ ックアップマスター情報作成方法。

【請求項8】 (a)既存のネットワークマスターが離脱 したか否かを検査する段階と、

(も)前記既存のネットワークマスターが離脱されたこと と確認されれば、新たなネットワークマスターを選択す 5のに使用され前記既存のネットワークマスター離脱前 ご受信された順位を確認する段階と、

(c) 前記順位が多数のスレーブの順位より最優先順位な スター離脱時ネットワークの新たなマスターを設定する らば自分の役割を新たなネットワークマスターに変更す る段階とを含むことを特徴とする既存のネットワークマ

[精水項9] 前記(c)段階後、

らに含むことを特徴とする請求項8に記載の既存のネッ トワークマスター幅脱時ネットワークの新たなマスター (d) 照会スキャン及びページスキャンを行う段階をさ

(e)ネットワークを介して新たな機器の連結要請がある [請求項10] 前記(d)段階後、 のか確認する段階と、 (1)前記新たな機器の連結要請を許諾し、前記新たな機 器にスレーブへの役割の転換を要請し、自分は新たなネ ットワークマスターとして残る段階と、

(8)前記新たな機器の情報を貯蔵し、及び新たなネット ワークマスターとネットワークを介して連結された前記 を介して連結された前配多数のスレーブのそれぞれに放 多数のスレーブそれぞれに対する情報を、ネットワーク =

(h)前記(e)段階において新たな機器の適結要請がない する段階とを含むことを特徴とする請求項8に記載の既 場合はマスターモードの変更を確認し、マスターモード 変更が確認されない場合は前記(d)段階に進み、マスタ ーモード変更が確認されれば前記マスターモードを終了 存のネットワークマスター幅脱時ネットワークの嵌たな 送する段階と.

トゥース機能がオフされる場合、または既存のネットワ を特徴とする請求項10に記載の既存のネットワークマ スター離脱時ネットワークの新たなマスターを設定する ドの変更は既存のネットワークマスターとして動作した 機器の役割を使用者が強制に前記多数のスレーブの役割 ークマスターの虹原がターンオフされる場合であること 【精求項11】 前記(h)段階において、マスターモー に変更する場合、既存のネットワークマスターのブルー マスターを設定する方法。

【請求項12】 前記ネットワークマスターが臨脱した か否かの検査段階(a)は、

(81)前記既存のネットワークマスターとの適結状態を 検査する段階と =

(a2)前記車結状態検査段階(a1)において前配既存の (a3) 制配既存のネットワークマスターと連結が設定さ れたか確認し、 既存のネットワークマスターと再連結 ネットワークマスターと再連結を試みる段階と、

されたならば前記連結状態検査段階(a 1)に進む連結股

定確認段階と、

(a 4)前記連結設定確認段階(a 3)において、既存のネ ットワークマスターと再連結されなければ、前記既存の ネットワークマスターが組脱されたことを感知し、これ

3

[開水項13] 前記遠枯状態検査段階(a1)は前記既 年のネットワークマスターとの連結が保たれている間所 色周期毎に繰り返されることを特徴とする請求項12に 記載の既存のネットワークマスター離脱時ネットワーク の新たなマスターを設定する方法。 【精水項14】 (a)既存のネットワークマスターが組

(b)前記マスター組脱検査段略(a)で前記既存のネット ワークマスターが離脱されたことが確認されれば、パッ クアップマスター順位情報を確認する段階と、 脱したか否かを検査する段階と、

位を有しない場合、前記パックアップマスター順位情報 (c)残されている多数のスレーブのうち一つが最優先順 に基づき新たなネットワークマスターと連結を試みる段 (d)前記 (c) 段階で前記新たなネットワークマスター と連結されれば残されていた多数のスレーブのうち一つ として残る段階とを含むことを特徴とする既存ネットワ ーとネットワークに残されている多数のスレーブ間の選 **ークマスターが幅脱された時新たなネットワークマスタ** 結を設定する方法。

[発明の詳細な説明]

らに詳しくはブルートゥースが抜着された機器の間に得 【発明の属する技術分野】本発明はブルートゥース(Blu 気されたネットワークのマスターとして動作する機器が マスターとしての役割を担えない場合パックアップマス ターによりネットワークを選営できるようにするネット etootb)装着機器間のネットワーク運営方法に係り、さ ワークの運営方法に関する。 [000]

【従来の技術】ブルートゥース技術は中央集中的な管理 機能のない無線通信方法であって、ブルートゥースが装 省された機器間にケーブルを連結せず近距離内で無税連 枯を介してデータを送受信できるようにする。 ブルート ケースは一対一あるいは一対多面の連結を提供するもの い。従った、ブルートゥースを装着した機器が一つのネ スを装着した機器のうち一つがブルートゥースピコネッ ットワークを構成しこれを管理するためにブルートゥー の、中央制御構造がないためネットワークに適用し離 ト(picenet)のマスターになるべきである。 [0002]

ース装着機器が電源を印加されれば、電源を印加された スター及びスレーブとして動作できるブルートゥース装 [0003]図1及び図2を参照すれば、従来のネット ワークにおいてマスターとスレーブを決める方法は、マ 着機器が複数個存在する際、いずれか一つのブルートゥ

は電波有効範囲内に他のグルートゥース装着機器が存在 ク管理者160は任食のブルートゥース装着機器からの た答が後出されたかを判断する(S214), S214に おいて、照会に対する応答の存否により電源を印加され たブルートゥース装着機器内のネットワーク管理者16 る応答がなければ、ブルートゥース装着機器内のネット ワーク管理者160はマスターモードを設定し、照会ス キャン(Inquiry Scan)とページスキャン(Page Scan)を **行う(S216、S218)。 ネットワークマスターとし** 6 0は連結を要請したブルートゥース機器の連結要請を **許諾し、その機器の役割をスレーブに転換することを要** ブルートゥース装着機器内のネットワーク管理者160 特に、既会応答確認段階(5214)において照会に対す て選択されたネットワーク管理者160は任意のブルー するのかを照会(Inquiry)する(S212)。ネットワー **ース機器の連結要請がある場合、ネットワーク管理者 1** トゥース機器の連結要請があるのかを確認する(S22 0)。連結要請確認段階(5220)においてブルートゥ 014ネットワークのマスターやスレーブに転換される。 請する一方、自分はネットワークマスターとして残る

(S222)。引き続き、ネットワーク管理者160はネ また、ネットワーク管理者160はネットワークに新た に連結されたりネットワークを外れたスレーブに対する 幾器情報(例えばアドレス及びネームなど)を貯蔵し、貯 **歳された機器情報をネットワークを介して他のスレーブ** ットワークに発作に進入したスワープにネットワークを スターである自分自身に対する情報と現在ネットワーク を構成している他のスレーブに対する情報を伝送する。 こ放送する(5224)。

[0004] しかし、連結要請確認段階(S220)にお いて他のブルートゥース機器の連結要請がない場合、モ オフする場合が生じうる。モードが変更されたか否かを **連認する段階(S226)においてマスターモードを維持** tるように決まった場合、照会スキャン段階(S 2 1 6) に進んでネットワークマスターとしての機能を行い続け モード変更は、1)使用者が強制にブルートゥース機器 の役割をマスターからスレーブに変更したり、2)ブル 5。しかしモードが変更されたか否かの確認段略(52 **ートゥース機能をオフする場合、及び3)電顔をターン** 2 6)においてモードの変更が確認されれば、マスター ードが変更されたか否かの確認段階(S226)に進む。 モードを松丁する。

にネットワーク管理者160は既に構成されたネットワ [0005] 一方、照会応答確認股階(S214)におい に既会に対する応答がある場合は電波有効範囲内に既に て、既に構成されたネットワークに新たに進入するため 連結が散定されればネットワーク管理者 1 6 0は自分の 役割を変えて構成済みネットワークのマスターについて ークマスターにページをして連結を試みる(5232)。 構成されたネットワークが存在する場合である。従っ

報を更新するために新たなネットワークマスターから情 トゥース機器、すなわち新たなスレーブ(NS)がネット ワークを構成している他のスレーブに対する情報を受信 またはスレーブの散定を終了する。 ブルートゥース機器 の役割がスレーブに変更された後、そのスレーブが他の ブルートゥース機器と通信しない場合はそのモードがパ おいて、メレーブは自分の有する従来のネットワーク情 ワーク内の他のスレーブと通信したいとすれば、新たな スレーブ(NS)はネットワークマスターに核当スレーブ (CS)との連結を解除するように要請し、 放当スレーブ (CS)と通信を行った後、ネットワークに復帰するため スレーブとして残る(S234)。 欠いた、 ネットワーク マネージャー160はネットワークマスターからネット し(5236)、それによってネットワーク内でマスター 報を受信する。しかし、スレーブに役割が変ったブルー ークモード(Park Mode)に転換される。 ペークモードに に該当スレーブ(CS)との連結を切る。

ワークでマスターやスレーブとして倒ける。また、ブル とを許し、ネットワーク内の他のブルートゥース装着機 【0006】 前述したように、ブルートゥースが装着さ **ートゥース装着機器より構成されたネットワークは新た** なブルートゥース装着機器がネットワークに進入するこ 器と情報を共有し、任意のブルートゥース装着機器のう も一つの要請に応答してネットワーク内のいずれのブル れた機器は照会(inquiry)に対する応答に応じてネット **ートゥース装着機器とも通信することができる。**

= [0007] しかし、ネットワークマスターの役割を行 クを外れてマスターとしての役割を行えない場合、これ っていた機器が任意の時点で電頭がきれたりネットワー に置き換えられる新たなマスターの諸定及びネットワー クの再構成が水められる。

0008

「発明が解決しようとする課題」本発明は前述した目的 を解決するために案出されたことで、その目的は任意の 時点でネットワークマスターの役割を行っていた機器が マスターとしての役割を行えない場合、新たなマスター を選定するのに使用するためのパックアップマスター情 報作成方法を提供するところにある。

の役割を行えない場合、パックアップマスター情報に基 **ークマスターの役割を行っていた機器がマスターとして** づき新たなマスターを設定する方法を提供するところに [0009] 本発明の他の目的は任意の時点でネットワ

としての役割を行えない場合、残されているスレーブと 【0010】本発明のさらに他の目的はネットワークマ スターの役割を行っていた機器が任意の時点でマスター 新たなマスターとの間に連結を設定する方法を提供する ところにある。

[0011]

【課題を解決するための手段】前述した目的を違成する

(4 [7] 2002 - 111 G89 (P2002 - 111 689A)

ための本発明に係るパックアップマスター情報作成方法 は、(8)少なくとも一つのネットワークスレーブから湖 (c) 前記決められたパックアップマスターの優先順位債 結僚報を受信する段略と、(b) fm記事結僚報に基づき ネットワークマスターが消えた時パックアップマスタ として使用されるスレーブの極先順位を決める段階と Ξ

[0012] 前記(a)ないし(c)段階は設定された周期 で繰り返して行われる。

報を少なくとも一つのスレーブに放送する段階とを含

[0013] 前記獎結情報は受信信号強度(RSS1)及 いまたはリンク品質情報を含む。

[0014] 前記(り)段階において、受信信号強度の高 いスレーブは新たなマスターとして選ばれるのに使用さ **れる高い優先順位が与えられる。**

[0015] 前記(b)段階において、リンク品質情報が **高いスレーブは新たなマスターとして選ばれるのに使用** される高い優先順位が与えられる。

[0016] このネットワークはパーソナルアドホック ネットワーク(Personal Ad-hoc Network)である。

[0017] 前記(c)段階は放送チャンネルを介して前 記決められたパックアップマスター優先順位情報を少な くとも一つのスワーンに放送する。

ットワークの新たなマスターを設定する方法は、(a)既 [0018] 本発明の他の目的を遺成するための本発明 によれば、既存のネットワークマスターが消えたときネ 年のネットワークマスターが消えたか否かを確認する段 すれば、既存のネットワークマスターが消える前に受信 されたいた新たなネットワークマスターを選ぶための順 序を示す順位を決める段階と、(c)順位が最優先順位な らば新たなネットワークマスターに役割を変更する段略 皆と、(b)前記既存のネットワークマスターが消えたと

[0019] 望ましくは、(d)照会スキャン及びページ スキャンを行う段階をさらに含む。

し、ネットワークに連結された各スレーブに新たなネッ トワークマスターとネットワークを介して連結された各 に変更しない場合前記連結要請確認段階(e)において新 れば前記照会スキャン段階(d)に進み、マスターモード に変更されたら前記マスターモードを終了する段階を含 トワーク内で連結を設定しようとする新たな機器の有無 を確認する段階と、(()連結のための前記新たな機器の 要請を許諾し、前記新たな機器にスレーブに役割の変更 スレーブの情報を放送する段階と、(h)マスターモード たな機器の連結要請がなければ、マスターモードに変更 されたのかを確認して、マスターモードに変更されなけ ットワークの新たなマスターを決める方法は、(e)ネッ [0020] 既存のネットワークマスターが消えた時ネ を要請する段階と、(g)前記装置に対する情報を貯蔵

間檢查段階(a 1)に進む段階と、(a 4)連結散定確認段 クショソーコンブリートイベント(Discennection Comp) 【0023】前記連結状態検査段階(81)は前記既存の 【0022】前記ネットワークマスターが離脱したか否 スターとの連結状態を検査する段階と、(82)前記連結 状態検査段階(a 1)において連結が切れたことが確認さ れる場合、前記既存のネットワークマスターと再連結を 試みる段階と、(a3)前記既存のネットワークマスター 路(a 3)において前記既存のネットワークマスターとの スターが離脱されたことを感知し、これを"ディスコネ ネットワークマスターとの連結が保たれる間、所定周期 かの確認段階(a)は、(a1)前起既存のネットワークマ との再連結が成功したかを確認して、前記既存のネット ワークマスターとの再連結が成功したならば前配連結状 **再連結が失敗したとすれば、前記既存のネットワークマ** ete Event)"としてホストに報告する段階とを含む。 毎に繰り返されることが望ましい。

【0028】 リンクセネージャー230はブパートゥー

[0024] 本発明のさらに他の目的を適成するための との間に連結を設定する方法は、(a)前記既存のネット 前記マスター幅脱換査段略(a)において前記既存のネッ アップマスターの順序情報を確認する段階と、(c) 前記 バックアップマスターの順序情報に基づき最上位優先権 でない場合前配新たなネットワークマスターと連結を試 みる段階と、(d)前記(c)段階において前記新たなネッ 本発明に係る既存のネットワークマスターが消えたとき 新たなマスターとネットワークに残されているスレーブ ワークマスターが外れたか否かを検査する段階と、(b) トワークマスターが外れたことが確認されれば、バック トワークマスターとの連結が成功すれば、スレーブとし て残る段階とを含む。

[0025]

[発明の実施の形態] 以下、添付した図面に基づき本発 明の望ましい実施形態を詳述する。図面において同一な 要素については同一な参照番号を付して説明する。

ルートゥースモジュール(Bluetooth module) 2 0 0 はフ 【0026】図1はネットワークを構成しうるブルート ケースシステムのブロック図である。同図において、ブ 立した機器である。HCl(Nost Controler Interfac によりモジュールを制御し、ブルートゥースホスト10 e)トランスポート層(transport layer) 1 2 0はR S 2 摂準において規定した一選の命令語とこれに対する応答 パートゥース装着機器(以下、ブルートゥースホストと 称する)100に有線直接通信標準で連結されている独 3.2 CまたはUSB(Universial Serial Bus)であり、

0 とブルートゥースモジュール200との間にデータを

[0027] L2CAP(Legical Link Centrel and Ad sptation Protocol) 1 4 Oは標準に規定された通信規格 であって上位に多様なプロトコルを多重化する役割を行 う。HC1駆動装置130は標準において規定されたH CI命令語を送信しその応答を受信し、L2CAP14 0を介してデータを送受信する。ブルートゥースサービ プログラムとインターフェースされる。 ネットワーク管 司じである。従って、ネットワーク管理者160はL2 ス使用者 150はブルートゥースサービスアプリケーシ ヨン(Application)である。ネットワーク管理者160 はブルートゥースモジュール200が装着された機器を **一つのネットワークに統合するネットワーク管理機能を 厅う。また、ネットワーク管理者160は使用者の応用** 理者160のレベルはL2CAP140の上位レベルと CAP140を用いてネットワークマスターのネットワ 一ク管理者と通信してネットワークの管理機能を行う。

れた命令を行い、その結果をブルートゥースホスト10 スパンドコントローラ220とブルートゥースラジオ2 10を制御してブルートゥースモジュール200の全体 ソクマネージャープロトコル(Link nameger protocol: スモジュール200に置かれ、HC1トランスポート層 120を介してブルートゥースホスト100から送信さ 0 に報告する。リンクマネージャー230はリンクベー トゥース機器のリンクマネージャーとの通信のためにリ ローラ220はリンクマネージャー230の指示に従っ て動作する。 ブルートゥースラジオ210は標準におい [0029] 図2はネットワークを構成しうるブルート の動作を担う。 リンクマネージャー230は他のブルー LMP)240を使用する。リンクベースパンドコント て規定した明細(spec)によって無線で情報を伝送する。 ケースシステムのブロック図である。

グルートゥースを装着した機器は図2に示した方法に従 ように分布されていると仮定する。一般に、無線通信機 \$tb\$A(300a), B(300b), C(300c), D クマスター400を中心に電放有効範囲(radio coverag 【0030】図3はブルートゥースを装着した機器が互 ってマスターまたはスレーブに放定され、図3に示した 器は送信電板の独度や受信電板の感度により通信可否が **決まる。本実施形態において、ネットワークはネットワ** <u> -クマスター400とネットワークスレーブ300、す</u> (300d)、E(300e)とから構成される。図3に示 した通り、ネットワークのスレーブ30014ネットワー B放有効範囲は10mと定義されている。従って、ネッ トワークマスター400とネットワークスレーブ300 り内に位置する。ブルートゥース無線通信網において、 いに連結されたネットワークの構成を示した図である。

位置したブルートゥース装着機器らはネットワークマス て点線で示した円250はネットワークマスター400 から最大電波有効範囲(d)の領域である。 円250内に ター400とネットワークを構成することができる。

310)。連結情報は受信信号強度(Received Signal St パックアップマスター情報を作成する方法を示す。 図3 及び図4に基づき、ネットワークマスター400はネッ トワーク内のそれぞれのネットワークスワーブとの連結 状態を確認するため、ネットワークスレーブ300、す to5A(300a), B(300b), C(300c), D rength Indication: RSS 1)及び/またはリンク品質 俳報(Link (mality)である。各スレーブで測定してネッ トワークマスター400に知らせるRSS1はネットワ ネットワークマスター400と各スレーブとの間に伝送 されるデータのエラー車が分かる情報であって、ネット ワークマスター400と各スレーブとの距離及び遮蔽物 の存否などに関わる。 ネットワークスレーブ300はブ ルートゥース標準において定義した"リード-RSS 1 (1) ead-1851)"というHC 1 命令を使用してネットワークマ [0031] 図4は本発明に係るネットワークにおいて 300との距離と密接な関連がある。リンク品質情報は スター400から送信された信号の強度であるRSSI (300d)、E(300e)から選結情報を受信する(S **ークマスター400とそれぞれのネットワークスレーブ** 値を読み出せる。また、ネットワークスレーブ300

は"ゲット_リンク_品質(Get_Link_Quality)"という標準 ク品質情報が得られる。RSSI及びリンク品質情報は 数値が高いほど連結状態が良好なことである。ネットワ ークマスター400は連結情報に基づき、既存のネット 新たなマスターとして選ばれるパックアップマスターの 順位情報を決める(S330)。本実施形態において、新 がネットワーク動作領域を外れる場合、残されているス クアップマスター順位決定段階(S330)において、新 クアップマスター順位情報が全てのスレーブについて決 まれれば、ネットワークマスター400は放送チャンネ HCI命令語を用いて1パイトの数字で表示されたリン たなネットワークマスターとして選ばれるパックアップ 情報に基づき決めた。 すなわち、新たなマスターとして 退ばれるパックアップマスターとしての一層高い順位の ブに与えられる。これは、既存のネットワークマスター レーブとネットワークを再構成する確率を高める。パッ たなネットワークマスターを選ぶために使用されるパッ マスターの順位情報はRSS1及び/またはリンク品質 ワークマスターがネットワーク動作領域を外れる場合、 高いRSS I及び/またはリンク品質値を有するスレー ルを通して、パックアップマスター原位決定段階(53 30)において決まったパックアップマスターの順位を 各スレーブに放送する(5350)。

プについて新たなネットワークマスターを選択するため [0032] ネットワークマスター400は、各スレー

との間に許される最大距離は10mになる。図3におい

に使用される新たなバックアップマスター順位情報を所 定周期毎に決め、その結果を全てのネットワークスレー ブ300に放送する。これは、ネットワークマスター4 更によるRSSI値の変動、及びネットワークマスター 400とネットワークメフー/300との固に過極をの 0 0及び/またはネットワークスレーブ3 0 0の位置変 存否またはその他の条件の変動に鑑みて行われる。

—(BACKUP)として決まり、スレーブC(300c)は2項 ープリ(300d)は3原位パックアップマスター(BACKU クアップマスター(BACKUP5)として決まった。もし既存 位パックアップマスター(BACKUP 2)として決まり、スレ P3)として決まり、スレーブE(300e)は5項位パッ のネットワークマスター400の電源が切れたりあるい は既存のネットワークマスター400がネットワーク動 【0033】図5は図4に示した方法に従って、ネット ワーク内のスレーブに対する新たなネットワークマスタ ーを選ぶために使用されるパックアップマスター原位情 り、スレーブB(300b)は1.原位パックアップマスタ 作領域を外れる場合、新たなネットワークマスターとし て選ばれるパックアップマスター原位情報に基づき新た なネットワークマスターを設定することにより残されて いるネットワークスレーブ300とネットワークを再構 報を示す。図5に示した通り、スレーブA(300g) は4傾位パックアップマスター(BACMUP4)として決ま

ス装着機器はリンクスーパービジョンタイマー(link su 【0034】既存のネットワークマスターがネットワー ク動作領域を外れる場合のネットワーク再構成方法を図 6ないし図9に基づき述べる。新たなネットワークマス ターとして選ばれるパックアップマスターの順位情報が マスター400がネットワーク動作領域を離脱したか否 かを確認する(5410)。ネットワークマスターが確脱 したか否かの確認段階(5410)は図7に示したような 00がネットワーク動作領域250を離脱したか否かは 既存のネットワークマスター400と各スレーブの間の トゥース標準ページョン1,0によれば、ブルートゥー とができる。これによりネットワークスレーブ300は (S402)。 ネットワークマスターとの連結状態を検査 **する困難はリンクスーペーパッションタイトーの値に挟み** スーパーアジョンタイマーを用いて、周期的にネットワ 一クマスター400との連結状態を点検する。連結状態 核査段階(S402)においてネットワークマスター40 (A、B、C、D、E)のそれぞれは既存のネットワーク 細部段階により行われる。基準ネットワークマスター4 連結が切れたことを検出することにより分かる。 ブルー pervisita timer)を収定して特定周期(0, 625ms き決定されうる。ネットワークスレーブ300はリンク ~40.9sec)毎に相互間の連結状態を検査するこ ネットワークマスター400との連結状態を検査する 図5に示した通り決まった後、ネットワークスレーフ

· . (YGB)[[1-2002](BB)[[1-2002]] 計

3

コネクション・コンプリートイベント(Discensection_Co 300との連結が切れたことが確認される場合は、該当 結が設定されたかを確認する(S408)。連結設定確認 段略(S406)においてネットワークマスターと核当す (S406)において、ネットワークマスター400と版 当するスレーブとの間に再連結が設定されなければ、該 ワーク動作簡成を確脱したことを感知し、これをディス nplete Event)としてブルートゥースホストに報告する 朝毎にネットワークマスター400との連結状態を検査 **するスレーブは再連結を試みる(S404)。 次いで、該** 当するスレーブはネットワークマスター400との再選 るスレーブとの間に連結が復旧されたならば動結状態検 当するスレーブはネットワークマスター400がネット 0とネットワークスレーブ300との連結が保たれてい るとすれば、ネットワークスレーブ300は定まった周 し抜ける。しかし、連結状態検査段階(5402)におい てネットワークマスター400とネットワークスレーブ 在段階(S402)に進む。しかし、連結散定確認段階 (\$408),

で、新たなマスターは自分に連結を要請する新たなブル レーグに対する情報を新たに進入したスレーブに放送す る。また、新たなマスターはネットワーク動作領域に新 [0035] 再U図6を参照すれば、ネットワークマス 各スレーブは新たなネットワークマスターを選択するの に使用されるパックアップマスター順位情報を確認する ットワークマスターとして選択されるための最優先順位 に変更する(5415)。新たなマスターは照会スキャン ートゥース装着機器の有無を確認する(S440), もし **ゥース装着機器の連結要請を貯請する。新たなネットワ** レーブに転換することを要請し、自分は新たなネットワ ークマスターとして残る(S450)。 炊いで、新たなネ たに進入したりネットワーク動作領域から離脱するネッ ークスレーブ300のそれぞれは自分の原位が新たなネ であるかを確認する。自分の順位が最優先順位であるな らば、眩当するスレーブは自分の役割を新たなマスター あるとすれば、新たなネットワークマスターはブルート **ークレスターはブルートゥース装着機器にその役割をス** ットワークマスターは新たに進入したスレーブの情報を (8412)。情報確認段階(S412)においてネットワ **†蔵し、自分と現在ネットワークを構成している他のス** (S420)とページスキャン(S430)を行う。 次い トワークスレーブに対する機器情報(例えば、アドレス 及びスレーブのネームなど)を貯蔵し、貯蔵された内容 ター400がネットワーク動作領域に存在しなければ、 を他のスレーブに放送する(3460)。

めにそのスレーブとの連結を終了する。

いて、他のブルートゥース装着機器の連結要請がない場 合、モードが変更されたか否かの確認段階(S470)に [0038] しかし、連結要請確認段階(S440)にお **進む。モード変更は、1)使用者が強制にブルートゥー** ス機器の役割をマスターからスレーブに変更したり、

かの随訳段階(5470)において、モード変更要請がな ドが変更されたか否かの確認段階(S470)においてモ 一ドが変更されたことが確認されれば、マスターモード が終了する。既存のネットワークマスターがネットワー ク動作領域を離脱する場合、ネットワークの新たなマス ンオフされる場合に生じうる。モードが変更されたか否 い場合は照会スキャン段略(S420)に進んでネットワ -クマスターとしての機能を行い続ける。 しかし、モー 2) ブルートゥース機能がオフされたり、3) 虹原がター ターが選ばれ、以上のようにその役割を行う。

マスターに、自分が連結しようとするブルートゥース装 われる。スレーブはパックアップマスターの順位を指示 する変数(t)を初期化し(S515)、及び直結を図った 回数を指示する変数(N)を初期化する(S520)。連結 ならば、も頃位スレーブに設定されたスレーブは新たな **信する(S565)。新たに構成されたネットワークにお** いてスレーブとして残されたブルートゥース装着機器や 変更し、自分のネットワーク情報を新たなネットワーク マスターにより供される新たなパージョンの情報に更新 する。しかし、スレーブとして残されたブルートゥース そのスレーブと通信を行った後、ネットワークに戻るた て、スレーブのパックアップマスター順位情報が最優先 頃位ではなければ、図8に示したようなプロセスAが行 連結散定確認段階(S530)において連結が設定された れぞれがネットワーク内に他のスァーブと 通信しない場 **式み変数が初期化された後、スレーブはも原位パックア** ップマスターとして設定されたスレーブ(以下、 い順位 スレーブと称する)と連結を試み(S525)、t順位ス 合、それらは現在モードをパークモード(Park Mode)に ば、抜当ブルートゥース装着機器は新たなネットワーク 0)、新たなマスターから新たなネットワーク情報を受 [0037] しかし、情報確認段階(S412)におい レーブとの連結が設定されたかを確認する(S530)。 技者ネットワーク内の他のスレーブと通信を希望すれ **警機器であるスレーブとの連結を終下するよう要請し、** ネットワークにおいてスレーブとして残され(S56

[0038] 一方、連結散定確認段階(S530)におい されない場合、 核当スレーブは連結試み変数(N)を増や る(S 5 4 0)。連結試み回数確認段階(S 5 4 0)におい て、連結試み変数(N)が所定連結試み回数より少なけれ て、抜当するスレーブと・順位スレーブとの連結が設定 し(S535)、所定回数ほど連結を試みたのかを確認す 段階(S525)に進む。しかし、連結試み回数確認段階 (S540)において、連結成み変数(N)が所定連結成み 回数を摘たす場合、該当するスレーブはパックアップマ スター原位変数(1)を増やし(5545)、増えたパック ば、抜当するスレーブはも原位スレーブに連結を試みる アップマスター傾位変数と自分の順位とを比較する(S 550)。パックアップマスター順位比較段階(S55

€

特 [7] 2002 - 111489(P2002-111669A)

当するスレーブの原位と一致しなければ連結試み変数初 プは自分の役割を新たなネットワークマスターに変更す 朝化段階(S 5 2 0)に進む。一方一致する場合、スレー 0)で増えたパックアップマスターの原位変数(1)が散

類脱を感知した後、1.0項位スレーブ300b(BACLUP1) 頃位スレーブ310c(BACUIP 3)は第2ネットワーク6 てのスワーグ300はネットワーク250の観放有効値 **囲(d)内に分布した。図9はネットワークマスター40** 0 が離脱された後 1 頃位スレーブ(BACKUP 1) 3 0 0 b を 通り、5/頃位スレーブ(BACKUP5)と1/原位スレーブ(BAC なわち、ネットワークマスター400が幅脱された後新 レーブ(BACKUP 5) 3 0 0 e はネットワーク 2 7 0 の館故 0 e (BACKUP 5)は既存のネットワークマスター400の スレーブ300 e (BACKUP5)は他のブルートゥース技権 **機器と連結を図ったり、自分がマスターになって新たな** 一ス装着機器により形成された他のネットワーク280 を示した図であり、図11は図10のネットワークマス ター410がネットワーク動作領域を組成した後再構成 **参照すれば、ネットワーク280はネットワークマスタ** クアップマスター順位情報を有する。図11を参照すれ (BACKUP 1)が新たなネットワークマスターとして動作す ネットワーク500の電抜有効範囲(d)外に位置したス レーブと再構成された第2ネットワークを指示する。第 2ネットワーク600について、第1ネットワーク50 0の外に位置したスレーブのうち、新たなマスターとし て選択されるのに使用される優先順位が相対的に高い3 00を構成するために自分の役割を新たなマスターに変 400がネットワーク動作領域を離脱する前は、1.順位 5 原位パックアップマスターとして頃位が設定された全 中心に再構成されたネットワークを示す。図9に示した たに形成されたネットワーク270について、5版位ス 有効結固の外に置かれる。 徐って、500位メレーブ30 と連結を図っても連結が不可能であり、よって新たなネ ットワーク210の/一ドになれない。従って、5原位 ネットワークを構成すくきたもろ。図10はブパートケ されたネットワークの構成を示した図である。図10を る。ネットワークスレーブ310は1ないし5項位バッ ば、数照番号500は図10の1順位スレーブ310a る第1ネットワークを指示する。 参照番号600は第1 [0039] 図5に示した通り、ネットワークマスター UP1)間の距離(d")は電液有效範囲(d)より違い。ナ -410及びネットワークスレーブ310で構成され

【0040】 前述したようにネットワークが再構成され hば、新たなネットワークマスターとスレーブとの聞に 送信電力最適化が求められる。

スターが組成された場合、ネットワークの新たなマスタ [発明の効果] 以上述べた通り、既存のネットワークマ

した場合、新たなマスターと残されているスレーブの間 **一を選択するのに使用されるパックアップマスターの優** 先順位情報を作成する方法、パックアップマスター順位 情報に基づき新たなマスターを散定する方法、及び既存 のネットワークマスターがネットワーク動作領域を離脱 こ結合を収定する方法によれば、既存のネットワークマ スターがネットワーク動作領域を外れたとき新たなマス ケーの適切な遺定を可能にし、よってネットワークを介 して連結を維持する可能性を高められる。

施形態に限らず、特許請求の範囲において請求する本発 明の要旨を逸脱せず当該発明の属する技術分野において 面常の知識を持つ者ならば誰でも多様な変形実施が可能 【0042】 以上では本発明の特定の望ましい英絃形態 **にしいたボンかし説明した。しかし本発明は前述した東**

【図面の簡単な説明】

【図1】 ネットワークを構成しらるブルートゥースツ ステムのブロック図である。

【図2】 ネットワークのブルートゥース装着機器の役 割をマスターまたはスレーブに決める方法を示した順序 図である。

ブルートゥースを装着した機器が相互連結さ れたネットワークの構成を示した図である。 [図3]

[図4] 本発明に係るネットワークセバックアップマ スター情報を作成する方法を示した順序図である。

【図5】 図4に示した方法に従って、新たなネットワ -クマスターを迷ぶのに使用される各スレーブのパック アップマスター順位情報を示した図である。 【図6】 既存のネットワークマスターがネットワーク 動作領域を外れた場合、ネットワークを再構成するため に前記パックアップマスター原位情報に基づき新たなマ スターを設定する方法を示した順序図である。 【図7】 図6の前記既存のネットワークマスターが外 れたかを検出する細部段階を示した順序図である。

【図8】 前記既存のネットワークマスターが外れた場 合、残されているスレーブと新たなマスターとの間に選 **苗を設定する方法を示した概序図である。**

【図9】 前記既存のネットワークマスターの離脱後再 **専成されたネットワークの構成を示した図である。**

【図10】 ブルートゥース装着機器が互いに連結され た他のネットワークの構成を示した図である。

[図11] 図10のネットワークマスターが外れた後 **手構成されたネットワークの構成を示した図である。** [符号の説明]

00 ブルートゥース装着機器

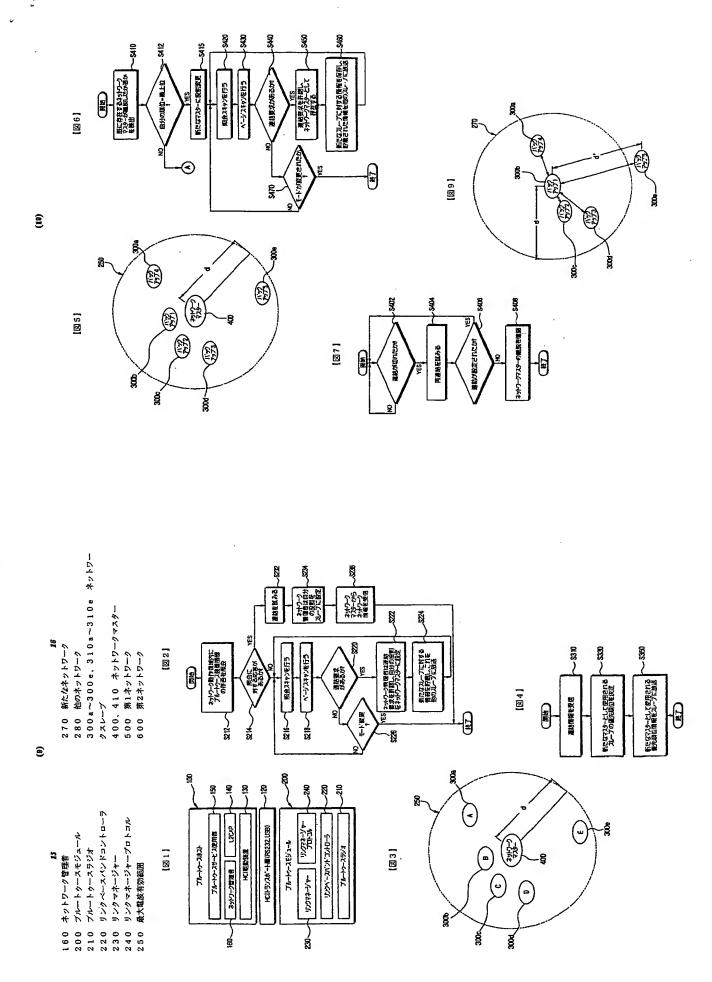
ブルートゥースホスト 110

HC 1トランスポート層

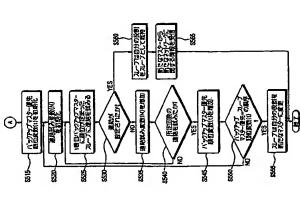
HC I 駆動装置 130

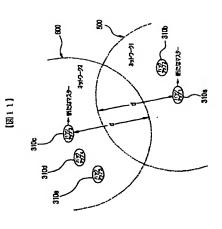
L2CAP 140

ブルートゥースサービス使用者 150



ドターム(後纬) SA633 DA01 DA49 EB06 ECG2 SA067 BE21 DB4 DB45 EE43 EE53 FF72 GG01 GG11 FB05 HH11 HE23





[図1図]

[图图]

 $\widehat{\Xi}$